

(19)日本国特許庁（J P）

(12) 公 開 特 許 公 報（A）

(11)特許出願公開番号

特開平9-37260

(43)公開日 平成9年(1997)2月7日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 7/32			H 0 4 N 7/137	Z
H 0 3 M 7/36		9382-5K	H 0 3 M 7/36	

審査請求 未請求 請求項の数6 O L（全13頁）

(21)出願番号 特願平7-178642

(22)出願日 平成7年(1995)7月14日

(71)出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72)発明者 堅田 裕之

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

(72)発明者 草尾 寛

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

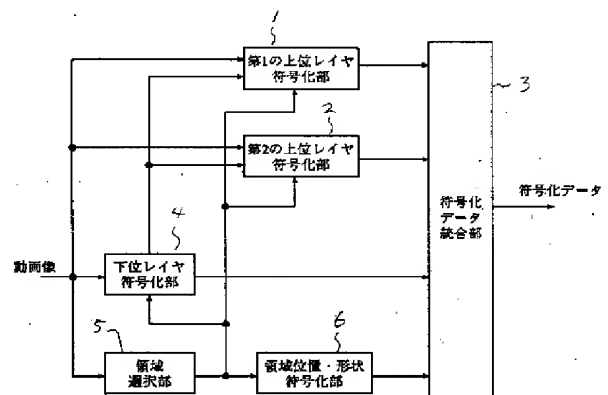
(74)代理人 弁理士 梅田 勝

(54)【発明の名称】 動画像符号化装置及び動画像復号装置

(57)【要約】

【解決手段】 符号化データに階層構造を持たせる動画像符号化装置において、各フレームの特定の領域を選択し、選択領域の位置及び形状を符号化し、選択領域の画素値を符号化して下位レイヤの符号化データとし、次に画像全体の画素値を下位レイヤ及び第1の上位レイヤの既に復号された画素値を用いて符号化して第1の上位レイヤの符号化データとし、さらに選択領域の画素値を下位レイヤ及び第2の上位レイヤの既に復号された画素値を用いて符号化して第2の上位レイヤの符号化データとするように構成する。

【効果】 符号化データの一部を復号することで、選択領域のみを低画質で再生したり、あるいは画像全体を低画質で再生したり、あるいは選択領域のみを高画質で再生したり、あるいは画像全体を選択領域について高画質で、他の領域について低画質で再生したりできる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 符号化データに階層構造を持たせる動画像符号化装置において、

下位レイヤ符号化手段と、

2つの上位レイヤ符号化手段と、

各フレームの特定の領域を選択する領域選択手段と、

各フレームの選択領域の位置及び形状を符号化する領域位置・形状符号化手段と、

選択領域の画素値だけを低画質で符号化する下位レイヤ符号化手段と、

各フレームの画像全体の画素値を下位レイヤの既に復号された画素値及び第1の上位レイヤの既に復号された画素値を用いて低画質で予測符号化する第1の上位レイヤ符号化手段と、

各フレームの選択領域の画素値を下位レイヤの既に復号された画素値及び第2の上位レイヤの既に復号された画素値を用いて高画質で予測符号化する第2の上位レイヤ符号化手段と、

前記各符号化手段により得られる符号化データを階層構造を持つように統合する符号化データ統合手段とを備えることを特徴とする動画像符号化装置。

【請求項2】 請求項1に記載の動画像符号化装置の第1の上位レイヤ符号化手段において、選択領域の画素値は符号化せず、選択領域以外の画素値を下位レイヤ及び第1の上位レイヤの既に復号された画素値を用いて符号化することを特徴とする動画像符号化装置。

【請求項3】 請求項1または2に記載の動画像符号化装置により符号化されたデータから動画像を復号する動画像復号装置であって、前記符号化されたデータから領域の位置及び形状の符号及び下位レイヤの符号を取り出す符号化データ分離手段と、前記位置及び形状の符号を復号する領域位置・形状復号手段と、前記下位レイヤの符号を復号する下位レイヤ復号手段とを備え、選択領域を低画質で復号することを特徴とする動画像復号装置。

【請求項4】 請求項1または2に記載の動画像符号化装置により符号化されたデータから動画像を復号する動画像復号装置であって、前記符号化されたデータから領域の位置及び形状の符号、第1の上位レイヤの符号及び下位レイヤの符号を取り出す符号化データ分離手段と、前記位置及び形状の符号を復号する領域位置・形状復号手段と、前記下位レイヤの符号を復号する下位レイヤ復号手段と、第1の上位レイヤの符号を復号する第1の上位レイヤ復号手段とを備え、動画像全体を低画質で復号することを特徴とする動画像復号装置。

【請求項5】 請求項1または2に記載の動画像符号化装置により符号化されたデータから動画像を簡易に復号する動画像復号装置であって、前記符号化されたデータから領域の位置及び形状の符号、第2の上位レイヤの符号及び下位レイヤの符号を取り出す符号化データ分離手段と、前記位置及び形状の符号を復号する領域位置・形状

復号手段と、前記下位レイヤの符号を復号する下位レイヤ復号手段と、第2の上位レイヤの符号を復号する第2の上位レイヤ復号手段とを備え、選択領域を高画質で復号することを特徴とする動画像復号装置。

【請求項6】 請求項1または2に記載の動画像符号化装置により符号化されたデータから動画像を復号する動画像復号装置であって、前記符号化されたデータを領域の位置及び形状の符号、第1の上位レイヤの符号、第2の上位レイヤの符号及び下位レイヤの符号に分離する符号化データ分離手段と、前記位置及び形状の符号を復号する領域位置・形状復号手段と、前記下位レイヤの符号を復号する下位レイヤ復号手段と、第1の上位レイヤの符号を復号する第1の上位レイヤ復号手段と、第2の上位レイヤの符号を復号する第2の上位レイヤ復号手段とを備え、選択領域を高画質で復号し、他の領域を低画質で復号することを特徴とする動画像復号装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明はデジタル動画像処理の分野に属し、動画像データを高能率に符号化する動画像符号化装置と、この動画像符号化装置で作成された符号化データを復号する動画像復号装置に関するものである。

【0002】

【従来技術】動画像符号化において、特定の領域の画質を他の領域より良好にする方式が提案されている。

【0003】例えば、ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 MPEG95/030に記載されている方式では動画像から領域を選択し、選択された領域（以下、選択領域と称す。）では量子化幅や時間解像度などを制御することで、選択領域の画質を他の領域よりも良好にしている。

【0004】また図12に、他の従来法のブロック図を示す。この図12の領域選択部20は動画像内の特定の領域を選択する部分である。例えばテレビ電話等の動画像で顔領域を選択する場合、文献「リアルタイム顔画像追尾方式」（画像電子学会研究会予稿, 93-04-04, pp.13-16(1994)）に記載されているような方式を用いて領域を選択することができる。

【0005】同図の領域位置・形状符号化部21は、選択領域の位置及び形状を符号化する部分である。形状は任意形状ならば例えばチェイン符号を用いて符号化される。符号化された位置及び形状は同図の符号化データ統合部22で符号化データに組み込まれ、伝送あるいは蓄積される。

【0006】同図の符号化パラメータ調節部23は、動画像符号化において画質やデータ量の制御のために用いられる種々のパラメータを調節して、領域位置・形状符号化部21で選択領域の画質が他の領域よりも良好に符号化されるよう、制御する部分である。

【0007】同図のパラメータ符号化部24は、前記種

々のパラメータを符号化する部分である。符号化されたパラメータは同図の符号化データ統合部22で符号化データに組み込まれ、伝送あるいは蓄積される。同図の動画像符号化部25は、入力された動画像データを上記種々のパラメータを用いて符号化する部分であり、従来用いられている方式が使用される。即ち、動き補償予測、直交変換、量子化、可変長符号化等が組み合わせられ高能率符号化が実現される。符号化された動画像データは同図の符号化データ統合部22で符号化データに組み込まれ、伝送あるいは蓄積される。

【0008】以上のようにして、画像内の選択領域の画質が他の領域よりも良好になるよう符号化がなされる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】前述のごとく、従来の技術においては量子化幅、空間解像度、時間解像度などのパラメータを調節し、選択領域に多くのビット数を割り当てることで画質を良好にしている。しかしながら、従来の技術においては選択領域と他の領域とを一つの符号化データの中に組み込んでいるため、符号化データの一部だけを復号して特定の領域の復号画像を得るとか、低い画質の復号画像を得るといような処理ができないという問題があった。近年、このような符号化データの階層性が盛んに研究されているが、特定の領域が選択し得るような方式は十分考慮されていない。

【0010】本発明の目的はこのような問題を解決し、符号化全体としては動画像内の選択領域を他の領域よりも良好な画質とするに加え、符号化データに階層性を持たせ、符号化データの一部から選択領域だけをいろいろな画質で再生したり、符号化データの一部から低画質の画像を再生したりすることが可能な符号化装置、及び復号装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するために、(1)符号化データに階層構造を持たせる動画像符号化装置において下位レイヤ符号化手段と2つの上位レイヤ符号化手段を用いるものであって、各フレームの特定の領域を選択する領域選択手段と、各フレームの選択領域の位置及び形状を符号化する領域位置・形状符号化手段と、選択領域の画素値だけを低画質で符号化する下位レイヤ符号化手段と、各フレームの画像全体の画素値を下位レイヤの既に復号された画素値及び第1の上位レイヤの既に復号された画素値を用いて低画質で予測符号化する第1の上位レイヤ符号化手段と、各フレームの選択領域の画素値を下位レイヤの既に復号された画素値及び第2の上位レイヤの既に復号された画素値を用いて高画質で予測符号化する第2の上位レイヤ符号化手段と、前記各符号化手段により得られる符号化データを階層構造を持つように統合する符号化データ統合手段とを備えること、さらに(2)前記(1)の動画像符号化装置の第1の上位レイヤ符号化手段において、選択

領域の画素値は符号化せず、選択領域以外の画素値を下位レイヤ及び第1の上位レイヤの既に復号された画素値を用いて符号化することを特徴とすること、さらに

(3)前記(1)または(2)に記載の動画像符号化装置により符号化されたデータから動画像を復号する動画像復号装置であって、前記符号化されたデータから領域の位置及び形状の符号及び下位レイヤの符号を取り出す符号化データ分離手段と、前記位置及び形状の符号を復号する領域位置・形状復号手段と、前記下位レイヤの符号を復号する下位レイヤ復号手段とを備え、選択領域を低画質で復号すること、さらに(4)前記(1)または(2)に記載の動画像符号化装置により符号化されたデータから動画像を復号する動画像復号装置であって、前記符号化されたデータから領域の位置及び形状の符号、第1の上位レイヤの符号及び下位レイヤの符号を取り出す符号化データ分離手段と、前記位置及び形状の符号を復号する領域位置・形状復号手段と、前記下位レイヤの符号を復号する下位レイヤ復号手段と、第1の上位レイヤの符号を復号する第1の上位レイヤ復号手段とを備え、動画像全体を低画質で復号すること、さらに(5)前記(1)または(2)に記載の動画像符号化装置により符号化されたデータから動画像を簡易に復号する動画像復号装置であって、前記符号化されたデータから領域の位置及び形状の符号、第2の上位レイヤの符号及び下位レイヤの符号を取り出す符号化データ分離手段と、前記位置及び形状の符号を復号する領域位置・形状復号手段と、前記下位レイヤの符号を復号する下位レイヤ復号手段と、第2の上位レイヤの符号を復号する第2の上位レイヤ復号手段とを備え、選択領域を高画質で復号すること、さらに(6)前記(1)または(2)に記載の動画像符号化装置により符号化されたデータから動画像を復号する動画像復号装置であって、前記符号化されたデータを領域の位置及び形状の符号、第1の上位レイヤの符号、第2の上位レイヤの符号及び下位レイヤの符号に分離する符号化データ分離手段と、前記位置及び形状の符号を復号する領域位置・形状復号手段と、前記下位レイヤの符号を復号する下位レイヤ復号手段と、第1の上位レイヤの符号を復号する第1の上位レイヤ復号手段と、第2の上位レイヤの符号を復号する第2の上位レイヤ復号手段とを備え、選択領域を高画質で復号し、他の領域を低画質で復号すること、を特徴としたものである。

【0012】上記のように構成された符号化装置及び復号装置によれば、画像内の選択された領域について、空間解像度、量子化幅、時間解像度などの違いによって、選択された領域の画質を他に比べて良好に符号化及び復号することができ、符号化装置においては符号化データに階層性を持たせることができ、復号装置においては符号化データの一部を復号することで簡易にデータの復号ができる。

【0013】

【発明の実施の形態】まず、本発明の概念について述べる。図9は本発明の符号化方式の概念を説明する図である。本発明の階層符号化では下位レイヤと2つの上位レイヤが用いられる。下位レイヤにおいては斜線で示された選択領域だけが低い画質で符号化される。注目している時間を t とし、その復号画像を $L(t)$ とする。第1の上位レイヤでは下位レイヤで符号化されなかった領域が符号化される。このレイヤの復号画像を $H1(t)$ と書くことにする。この際、下位レイヤの復号画像 $L(t)$ 及び第1の上位レイヤの復号済画像 $H1(t-1)$ などを用いて予測符号化が行われる。第2の上位レイヤでは選択領域だけが下位レイヤよりも高画質で予測符号化される。このレイヤの復号画像を $H2(t)$ と書く。この際、下位レイヤの復号画像 $L(t)$ 及び第2の上位レイヤの復号済画像 $H2(t-1)$ などが用いて予測符号化が行われる。

【0014】図10及び図11は本発明の復号方式の概念を説明する図である。図10では符号化データの低位レイヤだけを復号した場合、第1の上位レイヤだけを復号した場合、全てを復号した場合の3階層の復号過程を示している。この場合、低位レイヤまでの復号では符号化装置で選択された領域のみが低画質で再生され、第1の上位レイヤまでを復号すると画像全体が低画質で再生され、符号化データ全てを復号すると選択領域が高画質で、それ以外の領域が低画質で再生される。これに対し、図11では第1の上位レイヤの代りに第2の上位レイヤを復号した後、符号化データの全てを復号する場合を示している。この場合は中間のレイヤ（第2の上位レイヤ）で選択領域だけが高画質で再生される。

【0015】このように、本発明の復号装置では下位レイヤのみに対応した簡易なものでは低画質の選択領域のみが再生され、上位レイヤまで対応したものでは低画質の画像全体かあるいは高画質の選択領域のみが再生される。つまり、共通の下位レイヤの上位に2種類の異なる上位レイヤがあり、これらが選択できる。

【0016】以下、本発明の実施の形態を詳細に説明する。

【0017】図1は本発明の実施の形態における符号化器を示すブロック図である。

【0018】この図1の領域選択部5及び領域位置・形状符号化部6は、従来の技術で述べた図12のものと同様のはたらきをする。

【0019】図1の下位レイヤ符号化部4は、領域選択部5で選ばれた選択領域だけを低い画質で符号化して、下位レイヤの符号化データを作成し、またこれを復号した復号画像を作成する部分である。復号画像は予測符号化の参照画像として用いられる。

【0020】同図の第1の上位レイヤ符号化部1は、画像全体を低い画質で符号化し、第1の上位レイヤの符号化データを作成し、またこれを復号した復号画像を作成する部分である。復号画像は予測符号化の参照画像とし

て用いられる。

【0021】同図の第2の上位レイヤ符号化部2は、選択領域だけを高い画質で符号化し、第2の上位レイヤの符号化データを作成し、またこれを復号した復号画像を作成する部分である。復号画像は予測符号化の参照画像として用いられる。

【0022】同図の符号化データ統合部3は、選択領域の位置及び形状の符号、下位レイヤの符号化データ、第1の上位レイヤの符号化データ、第2の上位レイヤの符号化データを統合する部分である。

【0023】下位レイヤ符号化部4と第1の上位レイヤ符号化部1と第2の上位レイヤ符号化部2とで画像を符号化する方法としては、次に述べるいくつかの方法がある。

【0024】図5及び図6は、量子化幅の大きさによって下位レイヤと上位レイヤの画質を制御する手法を説明するものである。

【0025】図5(a)は下位レイヤの符号化を示すのものであり、斜線で示した領域が選択領域である。下位レイヤの最初のフレームでは選択領域がフレーム内符号化され、それ以外のフレームでは選択領域が動き補償予測によって予測符号化されている。動き補償予測の参照画像として、下位レイヤ中で既に符号化され復号されたフレームの選択領域が用いられる。図では前方予測のみを示したが、後方予測を組み合わせてもよい。下位レイヤでは第2の上位レイヤよりも量子化幅が大きくなるように制御されるので、入力画像の選択領域のみがSNR(Signal-to-Noise Ratio)の低い画質で符号化される。このため下位レイヤは少ない符号量で符号化される。

【0026】図5(b)は第1の上位レイヤの符号化を示している。ここでは画像全体が符号化される。例えば画像全体を下位レイヤの復号画像と第1の上位レイヤの復号画像をもとに予測符号化する方法を用いる。この場合、最初のフレームでは画像全体を下位レイヤの復号画像から予測符号化し（選択領域以外については実質的に動き補償予測が用いられず、フレーム内符号化となる）、それ以外のフレームでは動き補償予測による予測符号化も組み合わせで符号化がなされる。

【0027】あるいは、選択領域については全く符号化を行わず、他の領域についてのみ予測符号化を行う方法をとってもよい。図6にそのような場合を示す。符号化は選択領域以外の領域について行う。

【0028】図5(c)は第2の上位レイヤの符号化を示している。ここでは選択領域のみが小さい量子化幅で符号化される。この際、符号化の対象となるのは原画像と下位レイヤからの予測画像の差分データである。このように図5(c)では下位レイヤからの予測のみを示したが、第2の上位レイヤでの復号済みフレームからの予測と組み合わせで符号化しても良い。

【0029】図7は、図1の符号化装置において時間解像度の違いによって下位レイヤと上位レイヤの画質を制御する手法を説明するものである。

【0030】図7(a)は下位レイヤの符号化を示すのものであり、斜線で示した領域が選択領域である。下位レイヤの最初のフレームでは選択領域がフレーム内符号化され、それ以外のフレームでは選択領域が動き補償予測によって予測符号化されている。動き補償予測の参照画像として、下位レイヤ中で既に符号化され復号されたフレームの選択領域が用いられる。図7(a)では前方予測のみを示したが、後方予測を組み合わせて用いてもよい。下位レイヤでは第2の上位レイヤよりもフレームレートを小さくし、時間解像度が低くなるように制御される。ここでは量子化幅を小さくして各々のフレームでのSNRが大きくなるよう符号化してもかまわない。

【0031】図7(b)は第1の上位レイヤの符号化を示している。ここでは画像全体が低い時間解像度で符号化される。予測の方法としては図5(b)あるいは図6と同様のものが用いられる。

【0032】図7(c)は第2の上位レイヤの符号化を示している。ここでは選択領域のみが高い時間解像度で符号化される。この際、下位レイヤで選択領域が符号化されたフレームについては下位レイヤからの予測を用い、それ以外のフレームについては上位レイヤの復号済みのフレームからの動き補償予測を用いる。下位レイヤからの予測を用いる場合は第2の上位レイヤの符号化を全く行わないようにすることもできる。この場合は下位レイヤの復号画像をそのまま第2の上位レイヤの復号画像とする。

【0033】図8は、空間解像度の違いによって下位レイヤと上位レイヤの画質を調節する手法を説明するものである。

【0034】図8(a)は下位レイヤの符号化を示すのものである。原画像が低域通過フィルタや間引きなどの操作によって空間解像度の低い画像に変換され、斜線で示した選択領域だけが符号化される。下位レイヤの最初のフレームでは選択領域がフレーム内符号化され、それ以外のフレームでは選択領域が動き補償予測によって予測符号化されている。

【0035】図8(b)は第1の上位レイヤの符号化を示している。原画像が空間解像度の低い画像に変換され、画像全体が高い時間解像度で符号化される。予測の方法としては図5(b)あるいは図6と同様のものが用いられる。

【0036】図8(c)は第2の上位レイヤの符号化を示している。ここでは選択領域のみが高い空間解像度で符号化される。この際、下位レイヤの復号画像が原画像と同じ空間解像度に変換され、選択領域が下位レイヤからの予測及び第2の上位レイヤで既に符号化され復号されたフレームからの動き補償予測を用いて符号化される。

【0037】上記は階調(SNR)解像度、時間解像度、空間解像度について述べたが、これらを組み合わせても良い。

【0038】例えば空間解像度の違いと時間解像度の違いによって下位レイヤと上位レイヤの画質を調節したり、あるいは量子化幅の違いと時間解像度の違いによって下位レイヤと上位レイヤの画質を調節することができる。

【0039】以上のようにして、全体としては選択領域の画質が他の領域よりも良好になるよう符号化がなされ、かつ符号化データに下位レイヤと2種類の上位レイヤの階層性を持たせることができる。

【0040】次に本発明の実施の形態における復号器について説明する。

【0041】図2は復号器の第1の例を示すブロック図であり、下位レイヤのみを復号するものである。

【0042】図2の符号化データ分離部7は符号化データから領域の位置及び形状を表す符号化データと下位レイヤの符号化データを分離して取り出す部分である。

【0043】同図の領域位置・形状復号部9は、選択領域の位置及び形状を復号する部分である。

【0044】同図の下位レイヤ復号部8は、選択領域についての下位レイヤの符号化データを復号し、低い画質の復号画像を選択領域についてのみ作成する部分である。

【0045】従って、この復号装置から出力される画像は、選択領域だけに画像情報を持ち、選択領域のみが「ウインドウ」として表示される。あるいは下位レイヤ復号部8に空間解像度変換器を備えておき、選択領域を拡大して画面全体に表示するようにしても良い。

【0046】このように、この実施の形態では選択領域の下位レイヤのデータのみを復号するので復号画像は画質の低いものとなるが、上位レイヤのデータを復号する部分がないためハードウェア規模、処理量などが少なくてすみ、簡易な復号処理が可能となる。

【0047】図3は復号器の第2の例を示すブロック図である。領域位置・形状復号部9と下位レイヤ復号部8は、図2のものと同様のはたらきをする。

【0048】図3の符号化データ分離部10は符号化データから領域位置・形状のデータ、選択領域の下位レイヤの符号化データ及び第1の上位レイヤの符号化データを分離して取り出す部分である。

【0049】同図の第1の上位レイヤ復号部11は、第1の上位レイヤの符号化データを復号する部分である。ここでは領域位置・形状データと下位レイヤの復号画像及び第2の上位レイヤの復号済み画像が利用され、画像全体が低い画質で復号され、第1の上位レイヤの復号画像が作成される。

【0050】ここでは上位レイヤとして第1の上位レイヤを用いたが、その代りに第2の上位レイヤを用いるこ

ともできる。その場合、符号化データ分離部10は符号化データから領域位置・形状のデータ、下位レイヤの符号化データ及び第1の上位レイヤの符号化データを分離して取り出す。また第1の上位レイヤ復号部11は第2の上位レイヤ復号部に置き換えられ、領域位置・形状データと選択領域の下位レイヤの復号画像及び第2の上位レイヤの復号済み画像が利用され、選択領域だけが低い画質で復号され、第2の上位レイヤの復号画像が作成される。復号画像はディスプレイ上の「ウィンドウ」として表示されるか、あるいは画面全体に拡大して表示される。

【0051】図4は復号器の第3の例を示すブロック図である。領域位置・形状復号部9及び下位レイヤ復号部8は、図2のものと同様のはたらきをする。

【0052】図4の符号化データ分離部13は符号化データから領域位置・形状のデータ、下位レイヤの符号化データ、第1の上位レイヤの符号化データ、第2の上位レイヤの符号化データを分離して取り出す部分である。

【0053】同図の第1の上位レイヤ復号部11は、第1の上位レイヤの符号化データを復号し、同図の第2の上位レイヤ復号部12は、第2の上位レイヤの符号化データを復号する。

【0054】同図の上位レイヤ合成部14では領域位置・形状の情報を利用し、第1の上位レイヤの復号画像に第2の上位レイヤの復号画像を合成する。合成は選択領域では第2の上位レイヤの復号画像を、選択領域以外は第1の上位レイヤの復号画像を用いることで行う。従って、復号装置から出力される画像は、画像全体に画像情報を持ち、特に選択領域についてSNR、時間解像度、空間解像度などが良好な画像が復号される。このようにして、符号化器で選択された領域の画質が他の領域よりも良好になるよう復号がなされる。

【0055】

【発明の効果】本発明の動画像符号化及び復号装置によれば、画像上の選択された領域の画質がそれ以外の領域の画質より良好となるように符号化を行うことができる。

【0056】符号化データの下位レイヤのみを復号すれば、選択領域だけが低い画質で復号される。

【0057】符号化データの上位レイヤを復号する際は第1の上位レイヤを復号するか、第2の上位レイヤを復号するかが選択できる。第1の上位レイヤを選択した場合は画像全体を低い画質で復号することができ、第2の上位レイヤを選択した場合は特定の選択領域だけを高い画質で符号化することができる。

【0058】さらに、全ての符号化データを復号する場合は画像上の選択された領域の画質がそれ以外の領域の画質より良好となるように復号することができる。

【0059】上記発明の実施の形態では、復号装置において全ての符号化データを受けとることを前提に説明し

たが、動画像通信などでは復号側から符号化側に限られたデータだけを伝送するよう要求する場合もある。例えば領域位置・形状の符号化データ、下位レイヤの符号化データ、第1の上位レイヤの符号化データを送るよう要求する。これは主に帯域の小さい伝送路で通信する目的で行われる。本発明を用いれば非常に狭い伝送路で使用する場合には下位レイヤのデータだけを通信し、これより少し広い帯域では2種類の上位レイヤの一方を選択的に通信し、さらに広い帯域では全てのデータを通信するような通信が実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態における符号化器を示すブロック図である。

【図2】本発明の第1の実施の形態における復号器を示すブロック図である。

【図3】本発明の第2の実施の形態における復号器を示すブロック図である。

【図4】本発明の第3の実施の形態における復号器を示すブロック図である。

【図5】(a)は本発明の符号化器における下位レイヤの符号化方法の一例を示す図であり、(b)は同符号化器における第1の上位レイヤの符号化方法の一例を示す図であり、(c)は同符号化器における第2の上位レイヤの符号化方法の一例を示す図である。

【図6】本発明の符号化器における第1の上位レイヤの符号化方法の他の一例を示す図である。

【図7】(a)は本発明の符号化器における下位レイヤの符号化方法の他の例を示す図であり、(b)は同符号化器における第1の上位レイヤの符号化方法の他の例を示す図であり、(c)は同符号化器における第2の上位レイヤの符号化方法の他の例を示す図である。

【図8】(a)は本発明の符号化器における下位レイヤの符号化方法の更に他の例を示す図であり、(b)は同符号化器における第1の上位レイヤの符号化方法の更に他の例を示す図であり、(c)は同符号化器における第2の上位レイヤの符号化方法の更に他の例を示す図である。

【図9】本発明の符号化方法の概念を示す図である。

【図10】本発明の復号方法の概念の一例を示す図である。

【図11】本発明の復号方法の概念の他の一例を示す図である。

【図12】従来方法を説明するブロック図である。

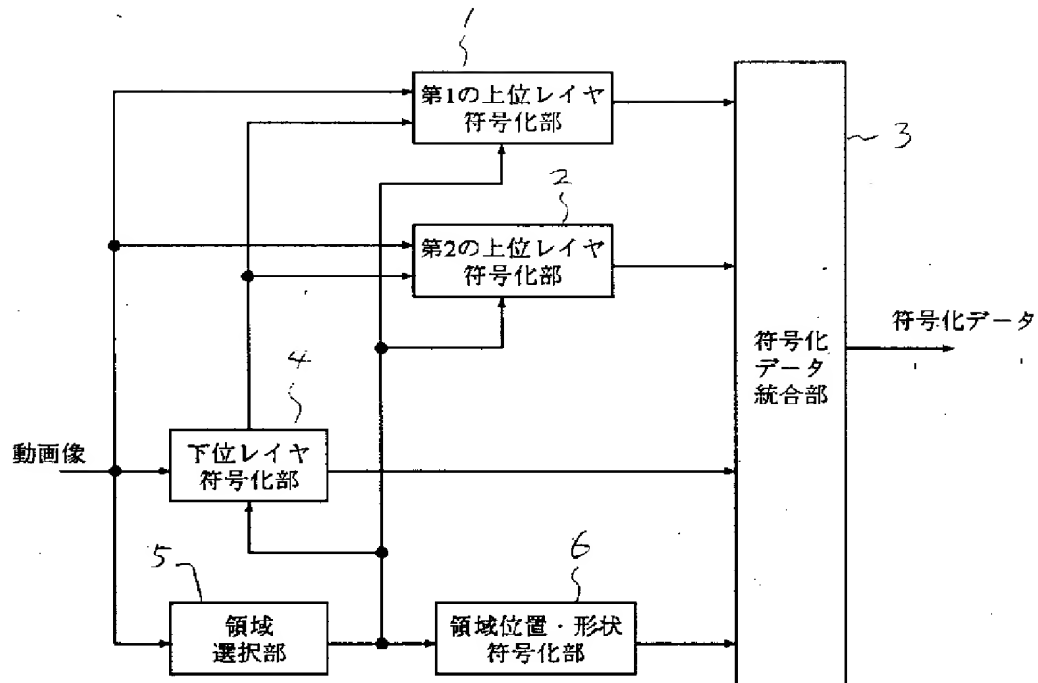
【符号の説明】

- 1 第1の上位レイヤ符号化部
- 2 第2の上位レイヤ符号化部
- 3 符号化データ統合部
- 4 下位レイヤ符号化部
- 5 領域選択部
- 6 領域位置・形状符号化部

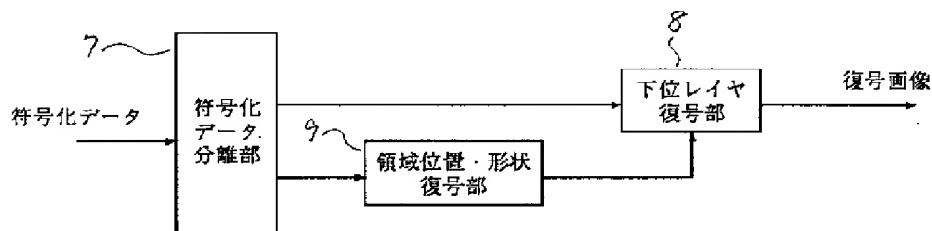
7 符号化データ分離部
8 下位レイヤ復号部

9 領域位置・形状復号部

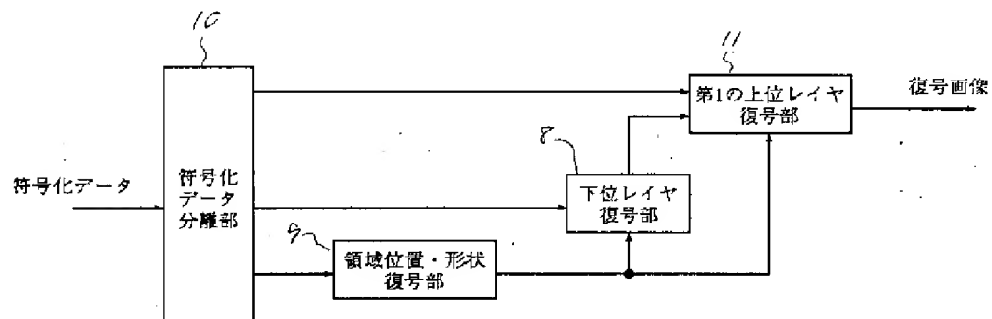
【図1】



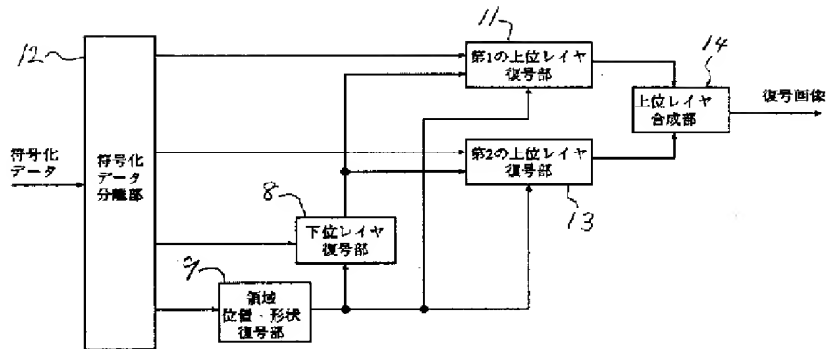
【図2】



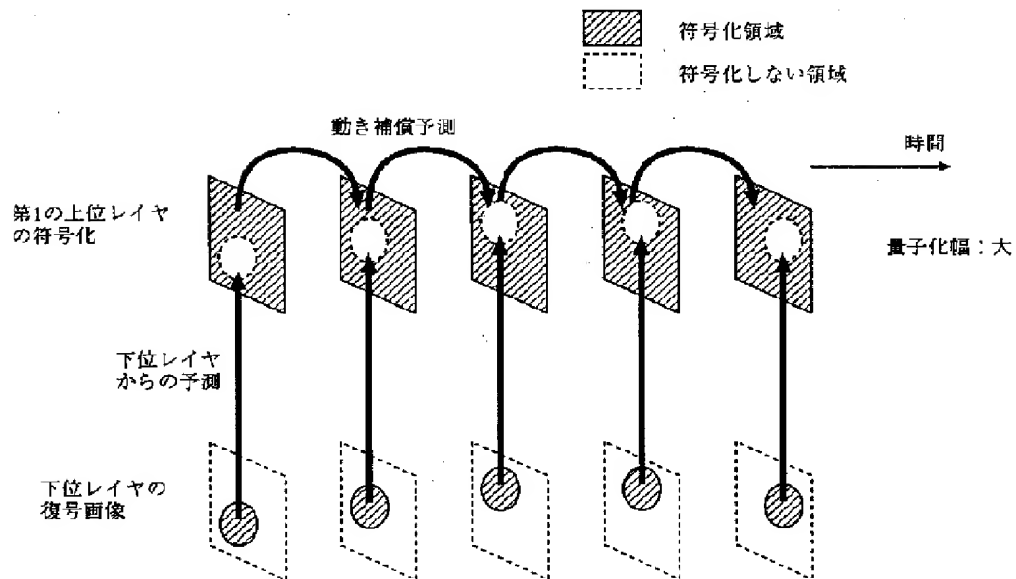
【図3】



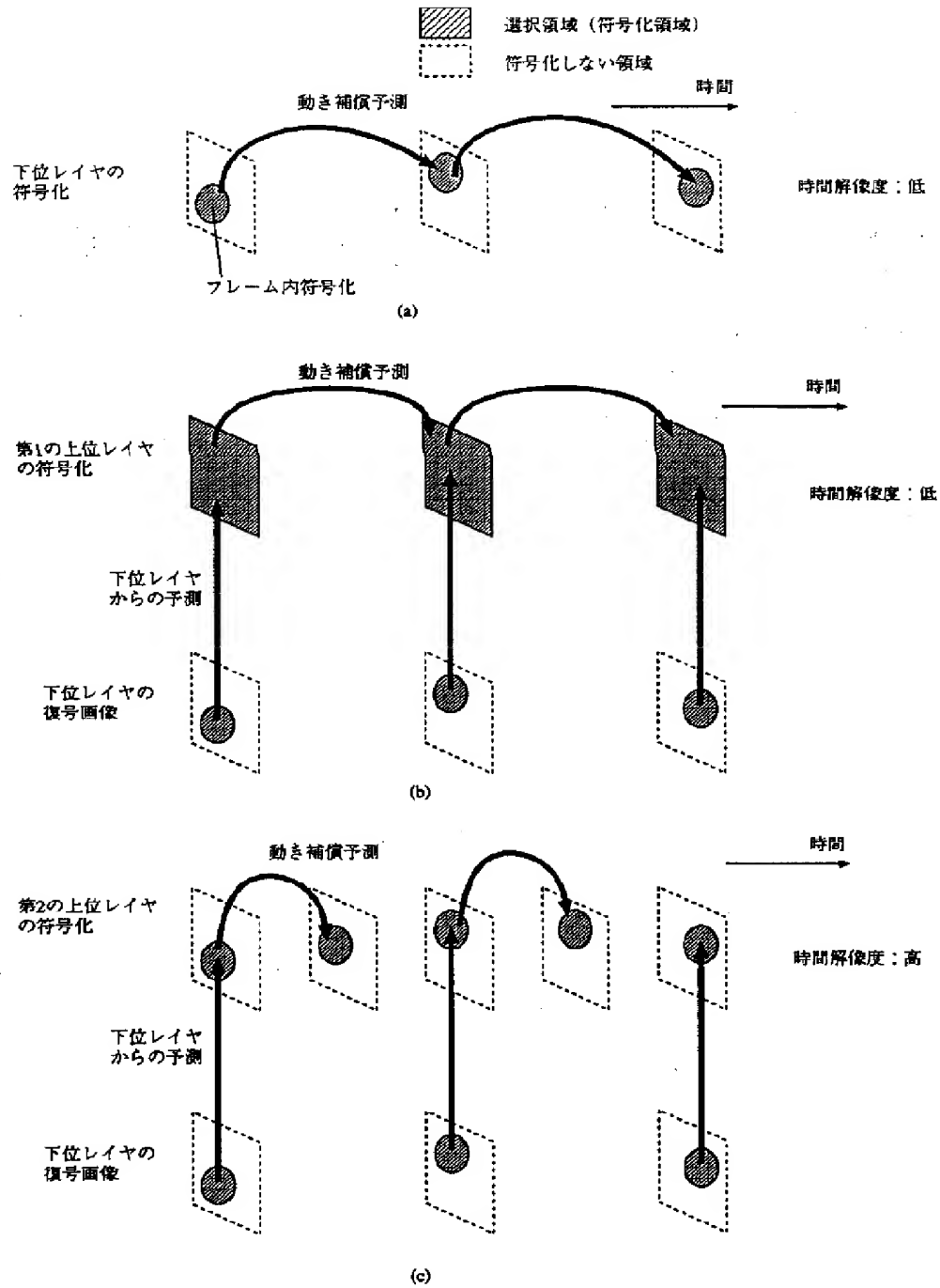
【図4】



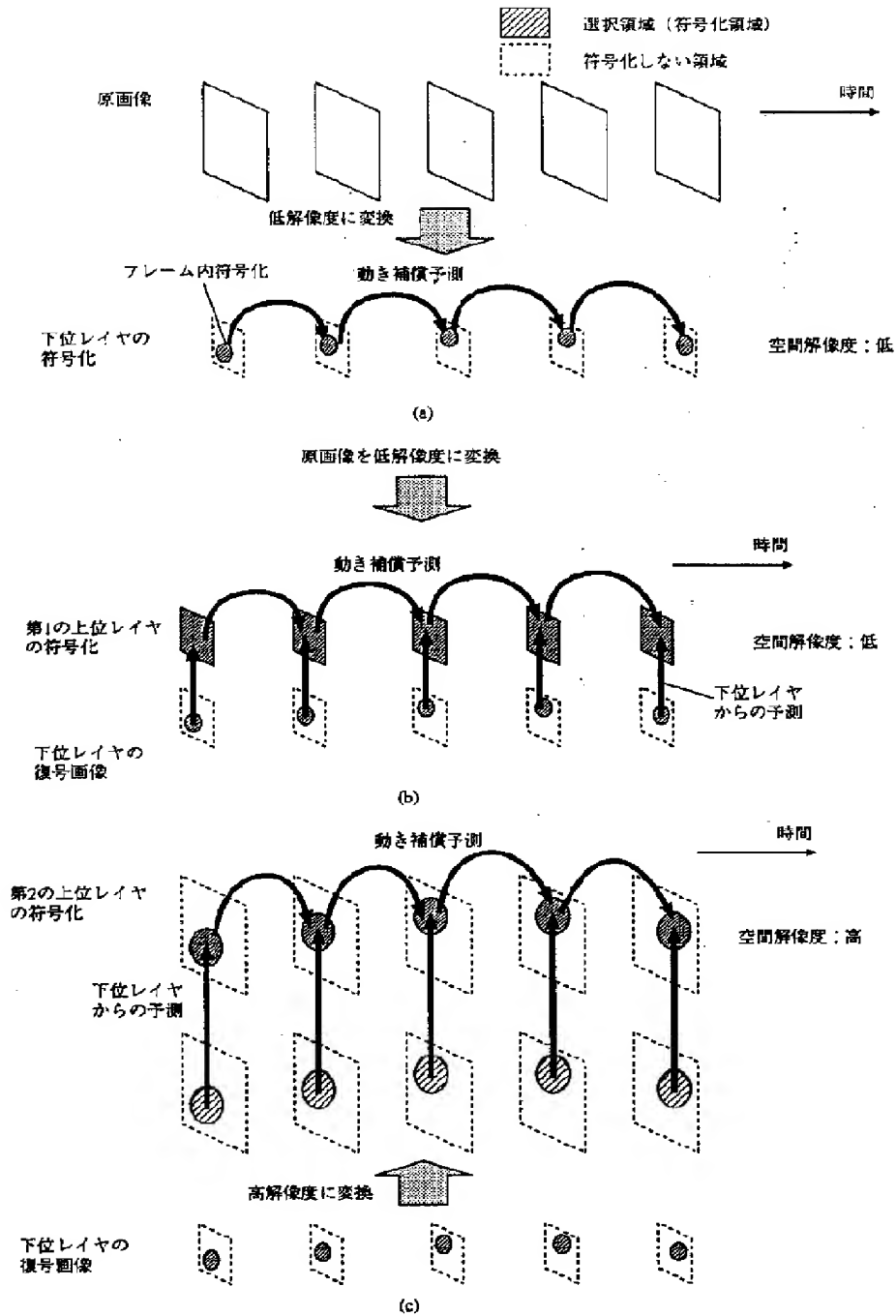
【図6】



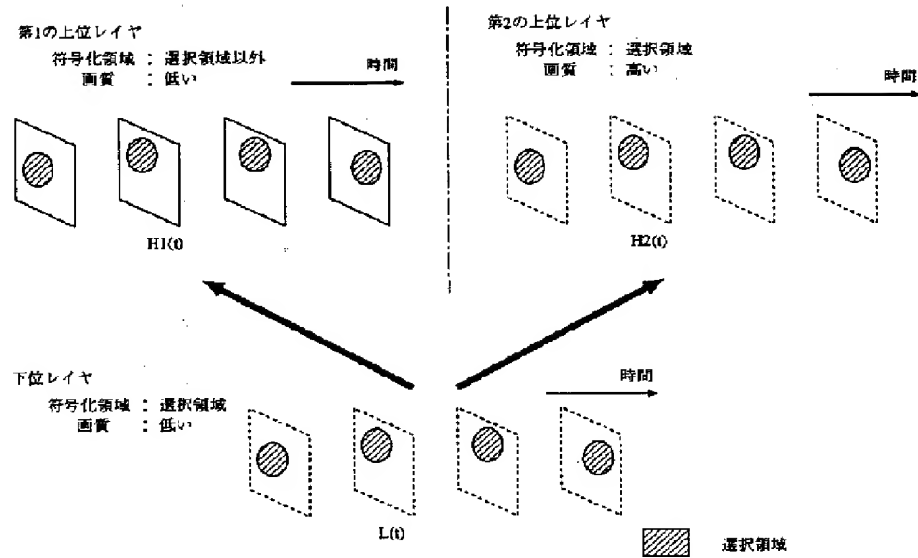
【図7】



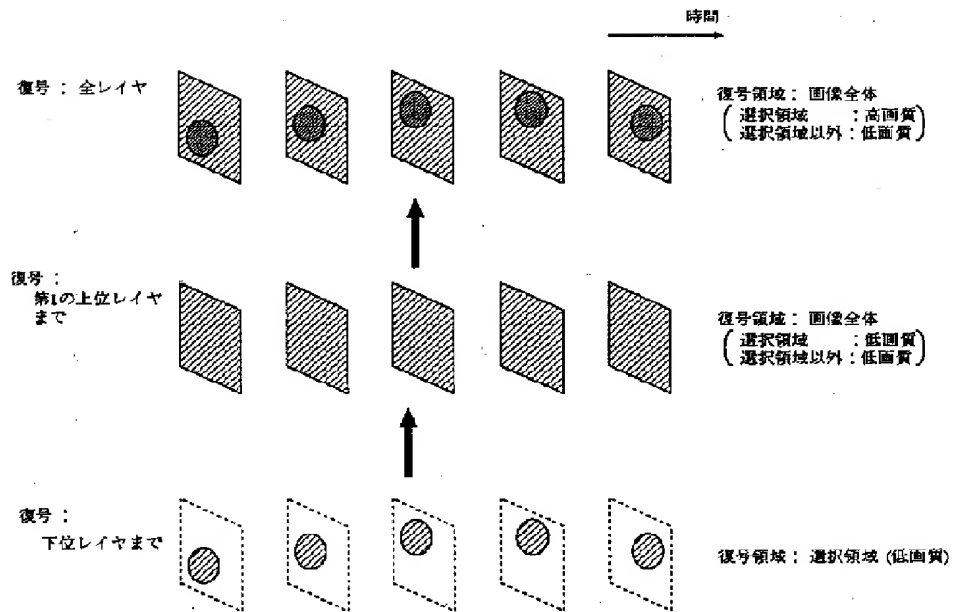
【図8】



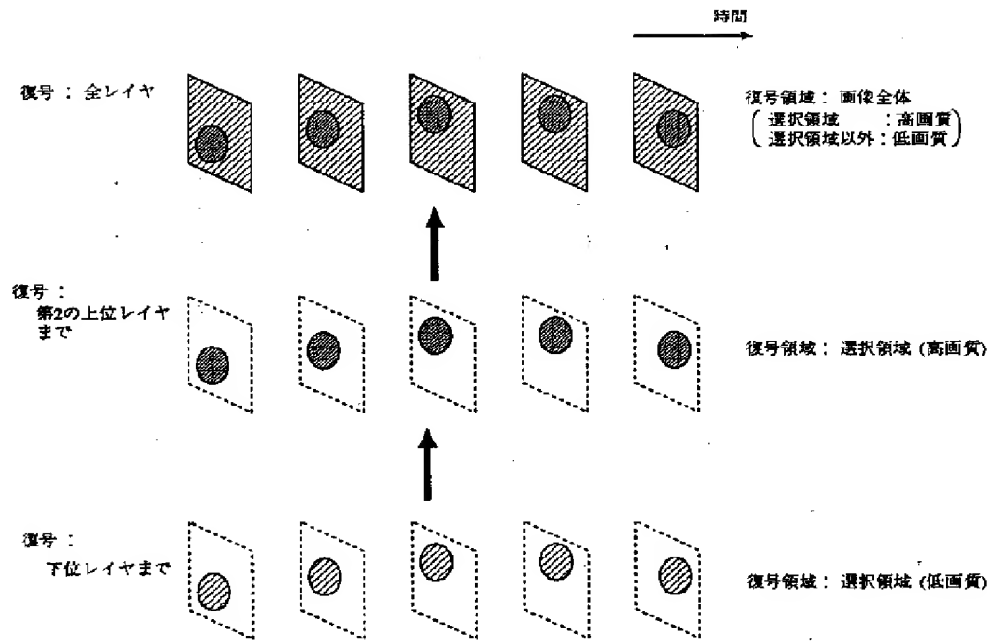
【図9】



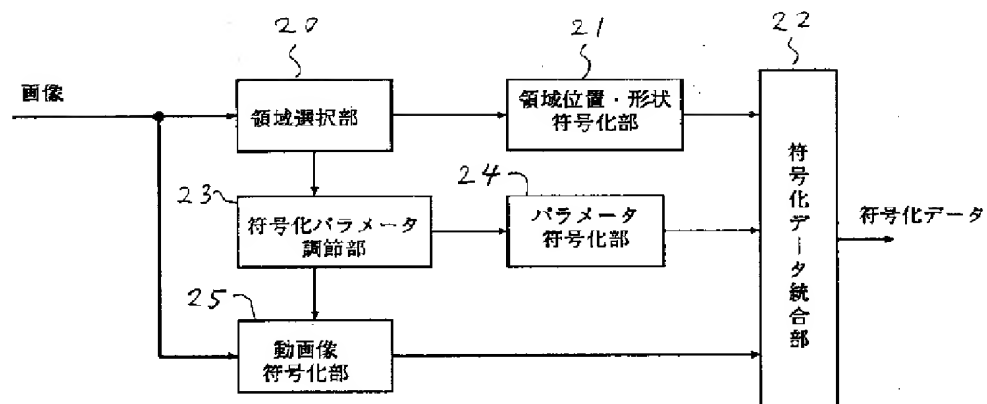
【図10】



【図11】



【図12】



(11)Publication number : 09-037260 (51)Int.Cl. H04N 7/32
(43)Date of publication of application : 07.02.1997
(21)Application number : 07-178642 (71)Applicant : SHARP CORP
(22)Date of filing : 14.07.1995 (72)Inventor : KATADA HIROYUKI
KUSAO HIROSHI

(54) MOVING IMAGE CODER AND MOVING IMAGE DECODER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve image quality of a selected area of an image than that of other areas by providing hierarchy to coding data, reproducing only a selected area from part of the coded data in various image quality and reproducing an image with a low image quality from part of the coded data.
SOLUTION: A low order layer coding means 4 codes only picture elements in a specific selected area at low image quality. A 1st high order layer coding means 1 applies prediction coding with low image quality to picture elements of the entire image of each frame by using picture elements decoded already for the low order layer and picture elements decoded already for the high order layer. Then a 2nd high order layer coding means 2 applies prediction coding with high image quality to picture elements of the entire image of each frame by using picture elements decoded already for the 2nd low order layer and picture elements decoded already for the 2nd high order layer. Furthermore, a coding data integral means 3 integrates coding data obtained by each coding means to provide a hierarchical structure.

Disclaimer

This is a machine translation performed by INPIT (<http://www.ipdl.inpit.go.jp>) and received and compiled with PatBot (<http://www.patbot.de>). PatBot can't make any guarantees that this translation is received and displayed completely!

Notices from INPIT

Copyright (C) JPO, INPIT

The JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]Video coding equipment which gives a layered structure to coding data, comprising:

A low order layer encoding means.

Two upper layer encoding means.

An area selection means to choose a specific field of each frame.

A region and a shape encoding means which codes a position and shape of the selected area of each frame

A low order layer encoding means which codes only a pixel value of the selected area by low image quality.

The 1st upper layer encoding means that carries out prediction coding of the pixel value of the whole image of each frame by low image quality using a pixel value by which a pixel value by which a low order layer was already decoded, and the 1st upper layer were already decoded.

The 2nd upper layer encoding means that carries out prediction coding of the pixel value of the selected area of each frame by high definition using a pixel value by which a pixel value by which a low order layer was already decoded, and the 2nd upper layer were already decoded, A coding data integration means which unifies coding data obtained by said each encoding means so that it may have a layered structure.

[Claim 2]Video coding equipment not coding a pixel value of the selected area but coding pixel values other than the selected area using a pixel value by which a low order layer and the 1st upper layer were already decoded in the 1st upper layer encoding means of the video coding equipment according to claim 1.

[Claim 3]It is a video decoding device which decodes video from data coded by the video coding equipment according to claim 1 or 2, Coding data separating mechanism which takes out a position of a field, numerals of shape, and numerals of a low order layer from said coded data, A video decoding device having a region and a shape decoding means which decodes numerals of said position and shape, and a low order layer decoding means which decodes numerals of said low order layer, and decoding the selected area by low image quality.

[Claim 4]It is a video decoding device which decodes video from data coded by the video coding equipment according to claim 1 or 2, Coding data separating mechanism which takes out a position of a field and numerals of shape, numerals of the 1st upper layer, and numerals of a low order layer from said coded data, A video decoding device having a region and a shape decoding means which decodes numerals of said position and shape, a low order layer decoding means which decodes numerals of said low order layer, and the 1st upper layer decoding means that decodes numerals of the 1st upper layer, and decoding the whole video by low image quality.

[Claim 5]It is a video decoding device which decodes video simply from data coded by the video coding equipment according to claim 1 or 2, Coding data separating mechanism which takes out a position of a field and numerals of shape, numerals of the 2nd upper layer, and numerals of a low order layer from said coded data, A video decoding device having a region and a shape decoding means which decodes numerals of said position and shape, a low order layer decoding means which decodes numerals of said low order layer, and the 2nd upper layer decoding means that decodes numerals of the 2nd upper layer, and decoding the selected area by high definition.

[Claim 6]A video decoding device having the following, decoding the selected area by high definition, and decoding other fields by low image quality.

It is a video decoding device which decodes video from data coded by the video

coding equipment according to claim 1 or 2, Coding data separating mechanism which divides said coded data into a position of a field and numerals of shape, numerals of the 1st upper layer, numerals of the 2nd upper layer, and numerals of a low order layer.

A region and a shape decoding means which decodes numerals of said position and shape

A low order layer decoding means which decodes numerals of said low order layer.

The 1st upper layer decoding means that decodes numerals of the 1st upper layer, and the 2nd upper layer decoding means that decodes numerals of the 2nd upper layer.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention belongs to the field of digital time varying image processing, and relates to the video coding equipment which codes dynamic image data highly efficiently, and the video decoding device which decodes the coding data created with this video coding equipment.

[0002]

[Description of the Prior Art] In video coding, the method which makes image quality of a specific field fitness from other fields is proposed.

[0003] For example, a field is chosen from video by the method indicated to ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 MPEG95/030, In the selected field (the selected area is called hereafter.), image quality of the selected area is made better than other fields by controlling quantization width, time resolution, etc.

[0004] The block diagram of other conventional methods is shown in drawing 12. The area selection part 20 of this drawing 12 is a portion which chooses the specific field in video. For example, when choosing a face area with video, such as a TV phone, a field can be chosen using a method which is indicated in document "real-time face picture tracking system" (Institute of Image Electronics Engineers of Japan study group draft and 93-04-04, pp.13-16 (1994)).

[0005] The region and the shape coding part 21 of the figure are portions which code the position and shape of the selected area. If shape is arbitrary shape, it will be coded using a chain code. By the coding data integration part 22 of the figure, the position and shape which were coded are included in coding data, and are transmitted or accumulated.

[0006] The encoding parameter controller 23 of the figure is a portion to control, as various parameters used in video coding for control of image quality or data volume are adjusted and the image quality of the selected area is coded in a region and the shape coding part 21 better than other fields.

[0007] The parameter coding part 24 of the figure is a portion which codes said various parameters. By the coding data integration part 22 of the figure, the coded parameter is built into coding data, and is transmitted or accumulated. The video coding part 25 of the figure is a portion which codes the inputted dynamic image data using the above-mentioned various parameters.

The method used conventionally is used.

That is, motion compensation prediction, orthogonal transformation, quantization, variable length coding, etc. are combined, and high efficiency coding is realized. By the coding data integration part 22 of the figure, the coded dynamic image data is built into coding data, and is transmitted or accumulated.

[0008]Coding is made as the image quality of the selected area within a picture becomes good rather than other fields as mentioned above.

[0009]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]Like the above-mentioned, in a Prior art, parameters, such as quantization width, space resolutions, and time resolution, are adjusted, and image quality is made good by assigning many numbers of bits to the selected area. however, since the selected area and other fields were incorporated into one coding data in the Prior art, there was a problem that processing in which decode some coding data, and obtain the decoded image of a specific field, or the decoded image of low image quality is obtained could not be performed. Although the hierarchy of such coding data is studied briskly in recent years, the method which a specific field can choose is not enough taken into consideration.

[0010]The purpose of this invention solves such a problem and adds the selected area in video for considering it as good image quality rather than other fields as the whole coding, A hierarchy is given to coding data and it is in providing the coding equipment which only the selected area is reproduced by various image quality from some coding data, or can reproduce the picture of low image quality from some coding data, and a decoding device.

[0011]

[Means for Solving the Problem]This invention is a thing using a low order layer encoding means and two upper layer encoding means on video coding equipment which gives a layered structure to (1) coding data to achieve the above objects, An area selection means to choose a specific field of each frame, and a region and a shape encoding means which code a position and shape of the selected area of each frame, A low order layer encoding means which codes only a pixel value of the selected area by low image quality, The 1st upper layer encoding means that carries out prediction coding of the pixel value of the whole image of each frame by low image quality using a pixel value by which a pixel value by which a low order layer was already decoded, and the 1st upper layer were already decoded, The 2nd upper layer encoding means that carries out prediction coding of the pixel value of the selected area of each frame by high definition using a pixel value by which a pixel value by which a low order layer was already decoded, and the 2nd upper layer were already decoded, A pixel value of the selected area is not coded in the 1st upper layer encoding means of video coding equipment of having a coding data integration means which unifies coding data obtained by said each encoding means so that it may have a layered structure, and also (2) above (1), It is characterized by coding pixel values other than the selected area using a pixel value by which a low order layer and the 1st upper layer were already decoded, It is a video decoding device which decodes video from data furthermore coded by video coding equipment (3) above (1) or given in (2), Coding data separating mechanism which takes out a position of a field, numerals of shape, and numerals of a low order layer from said coded data, It has a region and a shape decoding means which decodes numerals of said position and shape, and a low order layer decoding means which decodes numerals of said low order layer, and the selected area is decoded by low image quality, It is a video decoding device which decodes video from data furthermore coded by video coding equipment (4) above (1) or given in (2), Coding data separating mechanism which takes out a position of a field and numerals of shape, numerals of the 1st upper layer, and numerals of a low order layer from said coded data, It has a region and a shape decoding means which decodes numerals of said position and shape, a low order layer decoding means which decodes numerals of said low order layer, and the 1st upper layer decoding means that decodes numerals of the 1st upper layer, and the whole video is decoded by low image quality, It is a video decoding device which decodes video simply from data furthermore coded by video coding equipment (5) above (1) or given in (2), Coding data separating mechanism which takes out a position of a field and numerals of shape, numerals of the 2nd upper layer, and numerals of a low order layer from said coded data, A region and a shape decoding

means which decodes numerals of said position and shape, and a low order layer decoding means which decodes numerals of said low order layer, It has the 2nd upper layer decoding means that decodes numerals of the 2nd upper layer, and the selected area is decoded by high definition, It is a video decoding device which decodes video from data furthermore coded by video coding equipment (6) above (1) or given in (2), Coding data separating mechanism which divides said coded data into a position of a field and numerals of shape, numerals of the 1st upper layer, numerals of the 2nd upper layer, and numerals of a low order layer, It has a region and a shape decoding means which decodes numerals of said position and shape, a low order layer decoding means which decodes numerals of said low order layer, the 1st upper layer decoding means that decodes numerals of the 1st upper layer, and the 2nd upper layer decoding means that decodes numerals of the 2nd upper layer, The selected area is decoded by high definition and other fields are decoded by low image quality.

[0012]According to coding equipment and a decoding device which were constituted as mentioned above, about a selected field within a picture by the difference between space resolutions, quantization width, time resolution, etc. Otherwise image quality of a selected field can be compared, it can code and decode good, a hierarchy can be given to coding data in coding equipment, and decoding of data can be simply performed by decoding some coding data in a decoding device.

[0013]

[Embodiment of the Invention]First, the concept of this invention is described. Drawing 9 is a figure explaining the concept of the coding mode of this invention. In the hierarchical encoding of this invention, a low order layer and the two upper layers are used. Only the selected area shown with the slash in the low order layer is coded by low image quality. Time currently observed is set to t and the decoded image is set to $L(t)$. In the 1st upper layer, the field which was not coded by a low order layer is coded. The decoded image of this layer will be written to be $H1(t)$. Under the present circumstances, prediction coding is performed using decoded image [of a low order layer] $L(t)$, the decoded image $H1(t-1)$ of the 1st upper layer, etc. At the 2nd upper layer, prediction coding only of the selected area is carried out by high definition rather than a low order layer. The decoded image of this layer is written to be $H2(t)$. Under the present circumstances, decoded image [of a low order layer] $L(t)$, the decoded image $H2(t-1)$ of the 2nd upper layer, etc. use, and prediction coding is performed.

[0014]Drawing 10 and drawing 11 are the figures explaining the concept of the decode system of this invention. By drawing 10, when only the low order layer of coding data is decoded and only the 1st upper layer is decoded, the decoding process of three hierarchies at the time of decoding all is shown. In this case, by decoding to a low order layer, if it is reproduced by low image quality and only the field selected with coding equipment decodes even the 1st upper layer, the whole image will be reproduced by low image quality, and if all coding data is decoded, the field at high definition where the selected area is other will be reproduced by low image quality. On the other hand, by drawing 11, after decoding the 2nd upper layer instead of the 1st upper layer, the case where all the coding data is decoded is shown. In this case, only the selected area is reproduced by high definition by a middle layer (the 2nd upper layer).

[0015]thus, the picture whole of the low image quality in what only the selected area of low image quality was reproduced in the simple thing only corresponding to a low order layer, and corresponded to the upper layer in the decoding device of this invention -- or only the high-definition selected area is reproduced. That is, the higher rank of a common low order layer has two kinds of different upper layers, and these can be chosen.

[0016]Hereafter, an embodiment of the invention is described in detail.

[0017]Drawing 1 is a block diagram showing the coding equipment in an embodiment of the invention.

[0018]The thing of drawing 12 and Hitoshi's which stated the area selection part 5 of this drawing 1, and a region and a shape coding part 6 by the Prior art carry out *****.

[0019]The low order layer coding part 4 of drawing 1 is a portion which creates the decoded image which coded only the selected area selected by the area selection part 5 by low image quality, and created the coding data of the low order layer, and decoded this. A decoded image is used as an image comparison of prediction coding.

[0020]The 1st upper layer coding part 1 of the figure is a portion which creates the decoded image which coded the whole image by low image quality, and created the coding data of the 1st upper layer, and decoded this. A decoded image is used as an image comparison of prediction coding.

[0021]The 2nd upper layer coding part 2 of the figure is a portion which creates the decoded image which coded only the selected area by high image quality, and created the coding data of the 2nd upper layer, and decoded this. A decoded image is used as an image comparison of prediction coding.

[0022]The coding data integration part 3 of the figure is a portion which unifies the position of the selected area and the numerals of shape, the coding data of a low order layer, the coding data of the 1st upper layer, and the coding data of the 2nd upper layer.

[0023]Methods of coding a picture in the low order layer coding part 4, the 1st upper layer coding part 1, and the 2nd upper layer coding part 2 include some methods described below.

[0024]Drawing 5 and drawing 6 explain the technique of controlling the image quality of a low order layer and the upper layer by the size of quantization width.

[0025]Drawing 5 (a) is a showing [coding of a low order layer] thing, and the field shown with the slash is the selected area. The selected area is formed into a frame inner code with the frame of the beginning of a low order layer, and prediction coding of the selected area is carried out by motion compensation prediction with the other frame. The selected area of the frame which was already coded and was decoded in the low order layer as an image comparison of motion compensation prediction is used. Although only forward prediction was shown by a diagram, it may use combining backward prediction. Since it is controlled by a low order layer so that quantization width becomes large rather than the 2nd upper layer, only the selected area of an inputted image is coded by the low image quality of SNR (Signal-to-Noise Ratio). For this reason, a low order layer is coded with a small code amount.

[0026]Drawing 5 (b) shows coding of the 1st upper layer. Here, the whole picture is coded. For example, the method of carrying out prediction coding of the whole image based on the decoded image of a low order layer and the decoded image of the 1st upper layer is used. In this case, with the first frame, prediction coding of the whole image is carried out from the decoded image of a low order layer (except the selected area, motion compensation prediction is not used substantially, but it becomes frame inner code-ization), in the other frame, prediction coding by motion compensation prediction is also combined, and coding is made.

[0027]Or it is very good in the method of not coding at all about the selected area, but performing prediction coding only about other fields. Such a case is shown in drawing 6. Coding is performed about fields other than the selected area.

[0028]Drawing 5 (c) shows coding of the 2nd upper layer. Here, only the selected area is coded with small quantization width. Under the present circumstances, the difference data of an original image and the estimated image from a low order layer is the target of coding. Thus, although drawing 5 (c) showed only the prediction from a low order layer, it may code combining the prediction from the decoded frame in the 2nd upper layer.

[0029]Drawing 7 explains the technique of controlling the image quality of a low order layer and the upper layer by the difference in time resolution in the

coding equipment of drawing 1.

[0030]Drawing 7 (a) is a showing [coding of a low order layer] thing, and the field shown with the slash is the selected area. The selected area is formed into a frame inner code with the frame of the beginning of a low order layer, and prediction coding of the selected area is carried out by motion compensation prediction with the other frame. The selected area of the frame which was already coded and was decoded in the low order layer as an image comparison of motion compensation prediction is used. Although drawing 7 (a) showed only forward prediction, it may use combining backward prediction. A frame rate is made smaller than the 2nd upper layer, and it is controlled by a low order layer so that time resolution becomes low. Here, you may code so that quantization width may be made small and SNR in each frame may become large.

[0031]Drawing 7 (b) shows coding of the 1st upper layer. Here, the whole picture is coded with low time resolution. The thing same as a prediction process as drawing 5 (b) or drawing 6 is used.

[0032]Drawing 7 (c) shows coding of the 2nd upper layer. Here, only the selected area is coded with high time resolution. Under the present circumstances, about the other frame, the motion compensation prediction from the frame whose upper layer has been decoded is used, using the prediction from a low order layer about the frame by which the selected area was coded by the low order layer. When using the prediction from a low order layer, it can avoid coding the 2nd upper layer at all. In this case, let the decoded image of a low order layer be a decoded image of the 2nd upper layer as it is.

[0033]Drawing 8 explains the technique of adjusting the image quality of a low order layer and the upper layer by the difference in space resolutions.

[0034]Drawing 8 (a) is a showing [coding of a low order layer] thing. An original image is changed into a picture with low space resolutions by operation of a low pass filter, infanticide, etc., and only the selected area shown with the slash is coded. The selected area is formed into a frame inner code with the frame of the beginning of a low order layer, and prediction coding of the selected area is carried out by motion compensation prediction with the other frame.

[0035]Drawing 8 (b) shows coding of the 1st upper layer. An original image is changed into a picture with low space resolutions, and the whole picture is coded with high time resolution. The thing same as a prediction process as drawing 5 (b) or drawing 6 is used.

[0036]Drawing 8 (c) shows coding of the 2nd upper layer. Here, only the selected area is coded with high space resolutions. Under the present circumstances, the decoded image of a low order layer is changed into the same space resolutions as an original image, and the selected area is coded using the motion compensation prediction from the frame which was already coded and was decoded by the prediction and the 2nd upper layer from a low order layer.

[0037]Although the above described gradation (SNR) resolution, time resolution, and space resolutions, it may combine these.

[0038]For example, the image quality of a low order layer and the upper layer can be adjusted by the difference in space resolutions, and the difference in time resolution, or the image quality of a low order layer and the upper layer can be adjusted by the difference in quantization width, and the difference in time resolution.

[0039]As the image quality of the selected area becomes good rather than other fields as the whole as mentioned above, coding is made, and the hierarchy of a low order layer and two kinds of upper layers can be given to coding data.

[0040]Next, the decoder in an embodiment of the invention is explained.

[0041]Drawing 2 is a block diagram showing the 1st example of a decoder, and decodes only a low order layer.

[0042]The coding data separation part 7 of drawing 2 is a portion which separates

and picks out the coding data showing the position and shape of a field, and the coding data of a low order layer from coding data.

[0043]The region and the shape decoding part 9 of the figure are portions which decode the position and shape of the selected area.

[0044]The low order layer decoding part 8 of the figure is a portion which decodes the coding data of the low order layer about the selected area, and creates the decoded image of low image quality only about the selected area.

[0045]Therefore, the picture outputted from this decoding device has picture information only in the selected area, and only the selected area is displayed as a "window." Or the low order layer decoding part 8 is equipped with the space-resolutions converter, and the selected area is expanded and it may be made to display on the whole screen.

[0046]Thus, in this embodiment, since only the data of the low order layer of the selected area is decoded, a decoded image becomes a low thing of image quality, but since there is no portion which decodes the data of the upper layer, there are few hardware scales, throughputs, etc. and they end, and simple decoding processing becomes possible.

[0047]Drawing 3 is a block diagram showing the 2nd example of a decoder. As for a region and the shape decoding part 9, and the low order layer decoding part 8, the thing of drawing 2 and Hitoshi's carry out *****.

[0048]The coding data separation part 10 of drawing 3 is a portion which separates and picks out the data of a region and shape, the coding data of the low order layer of the selected area, and the coding data of the 1st upper layer from coding data.

[0049]The 1st upper layer decoding part 11 of the figure is a portion which decodes the coding data of the 1st upper layer. Here, a region and formed data, the decoded image of a low order layer, and the decoded image of the 2nd upper layer are used, the whole image is decoded by low image quality, and the decoded image of the 1st upper layer is created.

[0050]Although the 1st upper layer was used as the upper layer here instead, the 2nd upper layer can also be used. In that case, the coding data separation part 10 separates and picks out the data of a region and shape, the coding data of a low order layer, and the coding data of the 1st upper layer from coding data. The 1st upper layer decoding part 11 is transposed to the 2nd upper layer decoding part, a region and formed data, the decoded image of the low order layer of the selected area, and the decoded image of the 2nd upper layer are used, only the selected area is decoded by high image quality, and the decoded image of the 2nd upper layer is created. A decoded image is displayed as a "window" on a display, or is expanded and displayed on the whole screen.

[0051]Drawing 4 is a block diagram showing the 3rd example of a decoder. As for a region, the shape decoding part 9, and the low order layer decoding part 8, the thing of drawing 2 and Hitoshi's carry out *****.

[0052]The coding data separation part 13 of drawing 4 is a portion which separates and picks out the data of a region and shape, the coding data of a low order layer, the coding data of the 1st upper layer, and the coding data of the 2nd upper layer from coding data.

[0053]The 1st upper layer decoding part 11 of the figure decodes the coding data of the 1st upper layer, and the 2nd upper layer decoding part 12 of the figure decodes the coding data of the 2nd upper layer.

[0054]In the upper layer synchronizer 14 of the figure, the information on a region and shape is used and the decoded image of the 2nd upper layer is compounded to the decoded image of the 1st upper layer. Composition performs the decoded image of the 2nd upper layer by using the decoded image of the 1st upper layer in the selected area except the selected area. Therefore, the image outputted from a decoding device has picture information in the whole image, and an image with good SNR, time resolution, space resolutions, etc. is decoded especially about the selected area. Thus, decoding is made as the image quality of the field selected with coding equipment becomes better than other fields.

[0055]

[Effect of the Invention]According to video coding and decoding device of this invention, it can code so that the image quality of the selected field on a picture may become better than the image quality of the other field.

[0056]If only the low order layer of coding data is decoded, only the selected area will be decoded by low image quality.

[0057]When decoding the upper layer of coding data, it can be chosen whether the 1st upper layer is decoded or the 2nd upper layer is decoded. When the 1st upper layer is chosen, the whole image can be decoded by low image quality, and when the 2nd upper layer is chosen, only the specific selected area can be coded by high image quality.

[0058]It can decode so that the image quality of the selected field on an image may become better than the image quality of the other field, when decoding all the coding data.

[0059]the above -- an embodiment of the invention explains on the assumption that all the coding data is received in a decoding device, but in moving image communication, it may be required that only the data restricted to the coding side from the decoding side should be transmitted. For example, it is required that the coding data of a region and shape, the coding data of a low order layer, and the coding data of the 1st upper layer should be sent. This is performed in order to mainly communicate in the small transmission line of a zone. Communication which communicates only the data of a low order layer in using it in a very narrow transmission line, if this invention is used, communicates selectively one side of two kinds of upper layers in a wide band, and communicates all the data by a wide band further for a while from this is realizable.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]It is a block diagram showing the coding equipment in a 1st embodiment of this invention.

[Drawing 2]It is a block diagram showing the decoder in a 1st embodiment of this invention.

[Drawing 3]It is a block diagram showing the decoder in a 2nd embodiment of this invention.

[Drawing 4]It is a block diagram showing the decoder in a 3rd embodiment of this invention.

[Drawing 5](a) is a figure showing an example of the encoding method of the low order layer in the coding equipment of this invention, (b) is a figure showing an example of the encoding method of the 1st upper layer in a same sign-sized machine, and (c) is a figure showing an example of the encoding method of the 2nd upper layer in a same sign-sized machine.

[Drawing 6]It is a figure showing other examples of the encoding method of the 1st upper layer in the coding equipment of this invention.

[Drawing 7](a) is a figure showing other examples of the encoding method of the low order layer in the coding equipment of this invention, (b) is a figure showing other examples of the encoding method of the 1st upper layer in a same sign-sized machine, and (c) is a figure showing other examples of the encoding method of the 2nd upper layer in a same sign-sized machine.

[Drawing 8](a) is a figure showing the example of further others of the encoding method of the low order layer in the coding equipment of this invention, (b) is a figure showing the example of further others of the encoding method of the 1st upper layer in a same sign-sized machine, and (c) is a figure showing the example of further others of the encoding method of the 2nd upper layer in a same

sign-sized machine.

[Drawing 9] It is a figure showing the concept of the encoding method of this invention.

[Drawing 10] It is a figure showing an example of the concept of the decoding method of this invention.

[Drawing 11] It is a figure showing other examples of the concept of the decoding method of this invention.

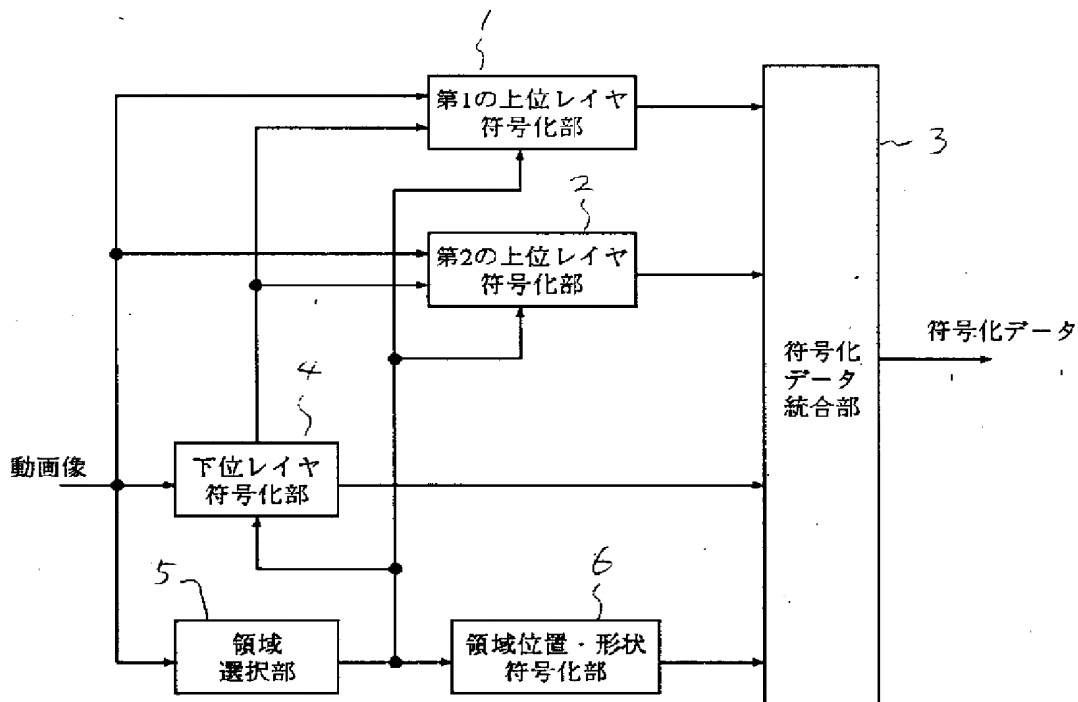
[Drawing 12] It is a block diagram explaining the conventional method.

[Description of Notations]

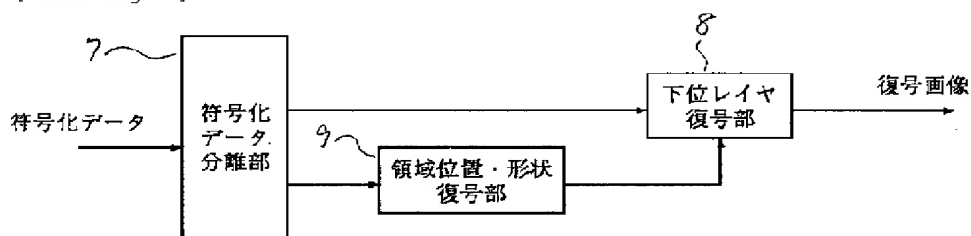
- 1 The 1st upper layer coding part
- 2 The 2nd upper layer coding part
- 3 Coding data integration part
- 4 Low order layer coding part
- 5 Area selection part
- 6 A region and a shape coding part
- 7 Coding data separation part
- 8 Low order layer decoding part
- 9 A region and a shape decoding part

DRAWINGS

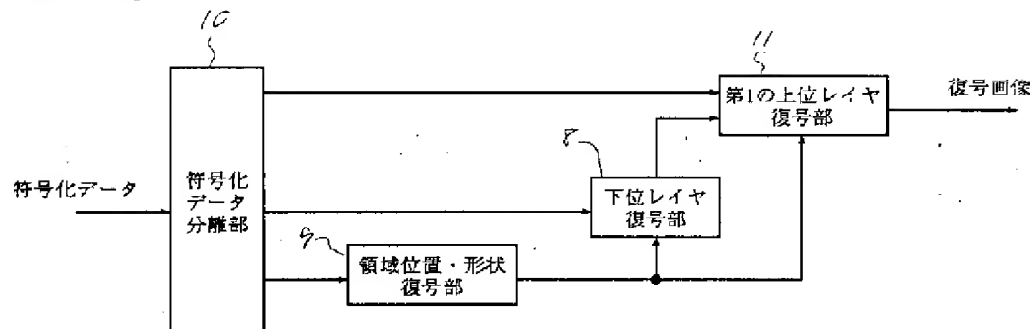
[Drawing 1]



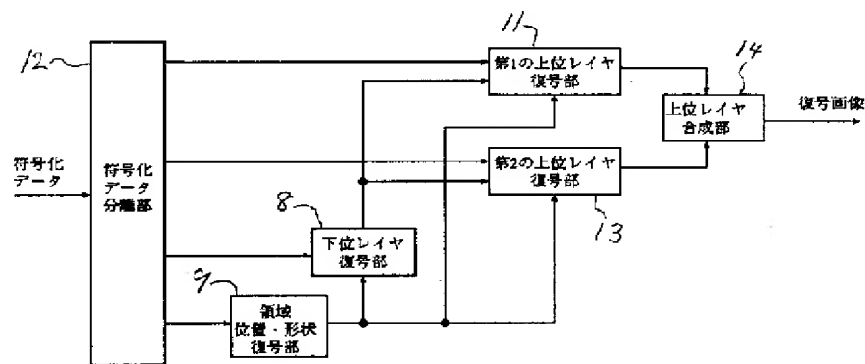
[Drawing 2]



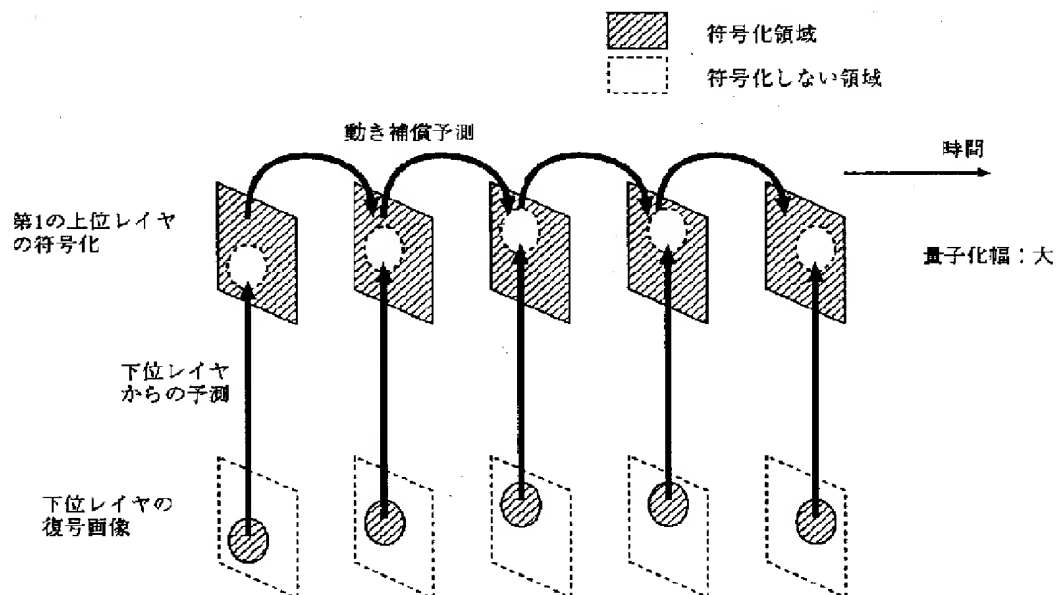
[Drawing 3]



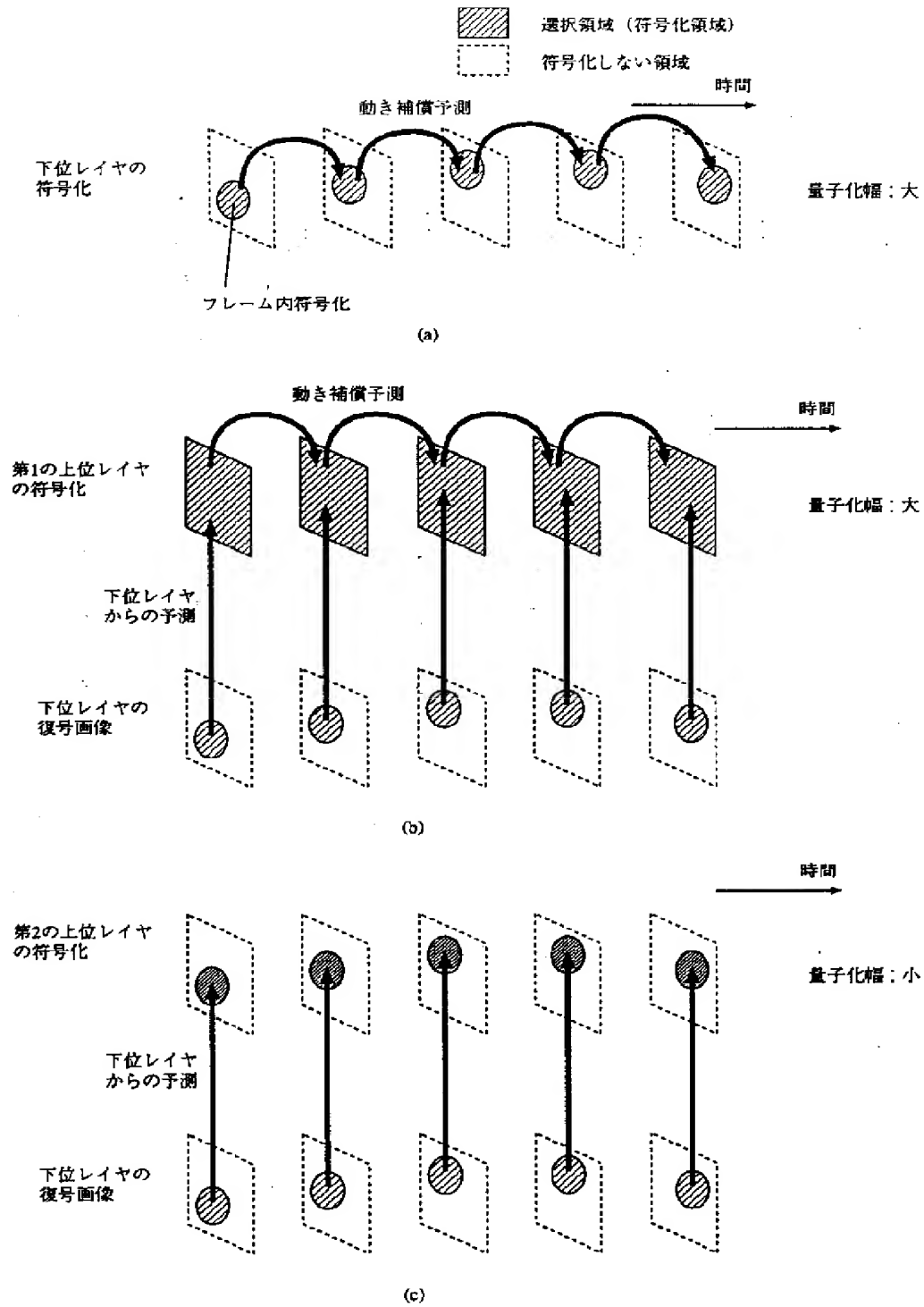
[Drawing 4]



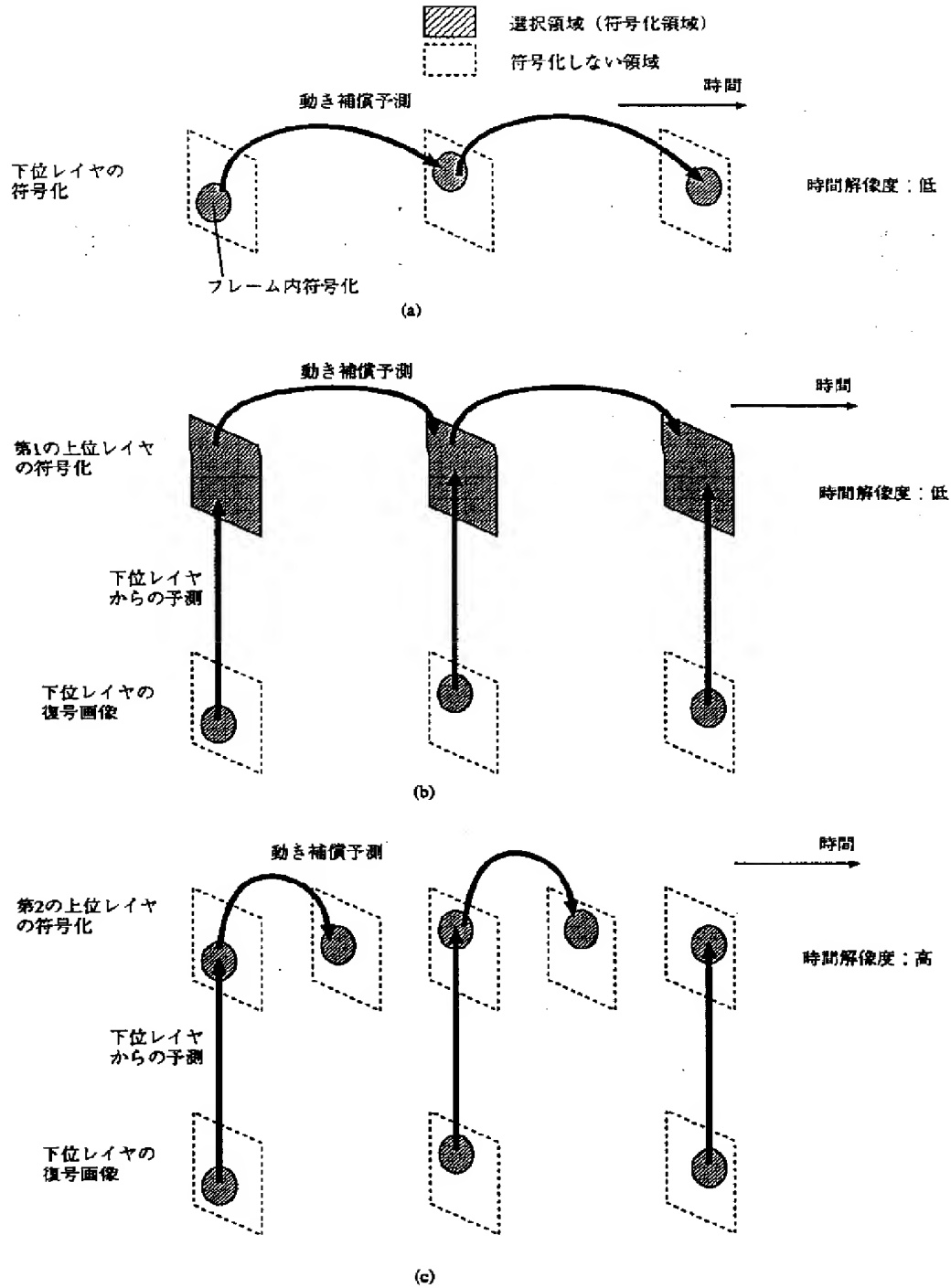
[Drawing 6]



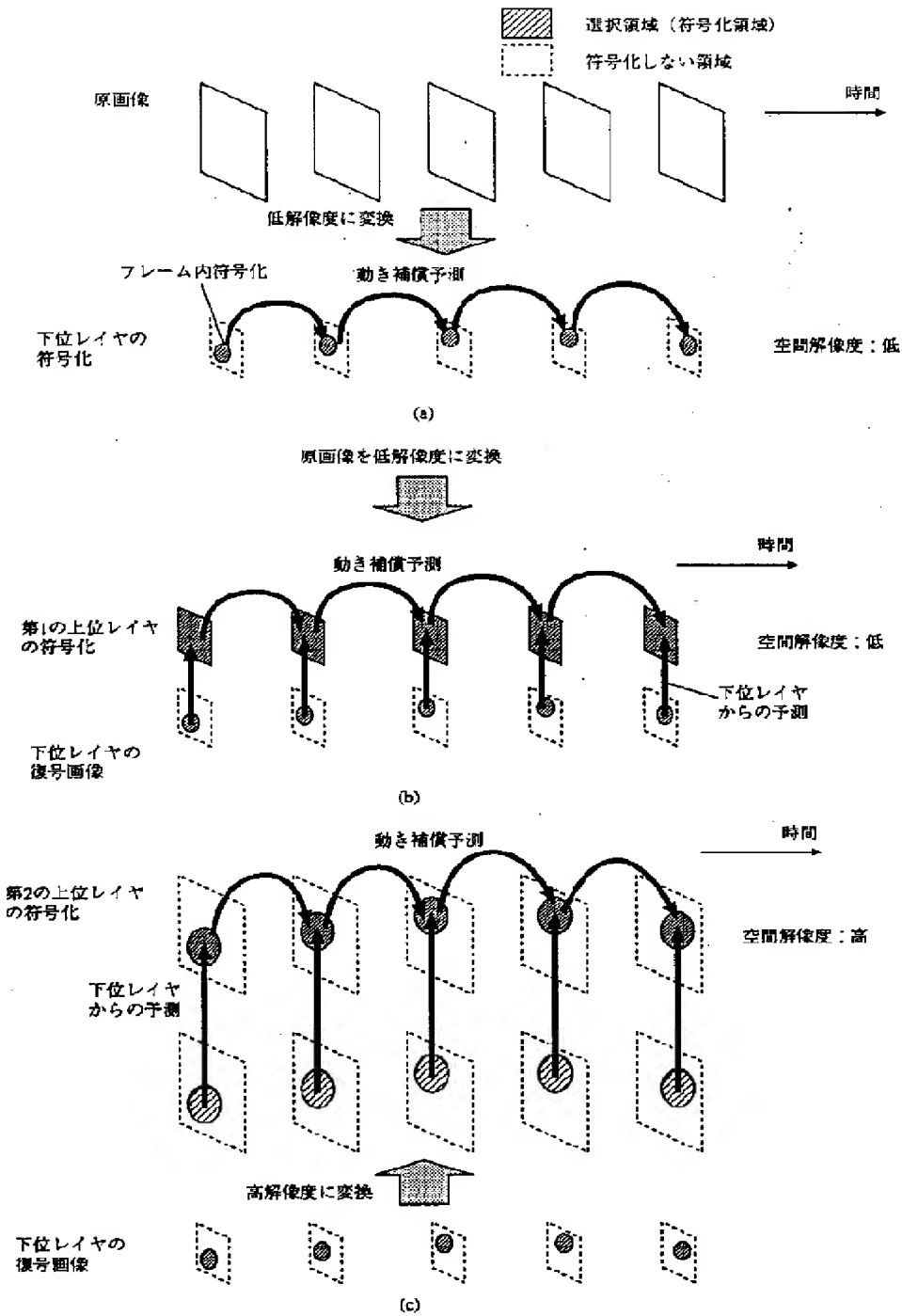
[Drawing 5]



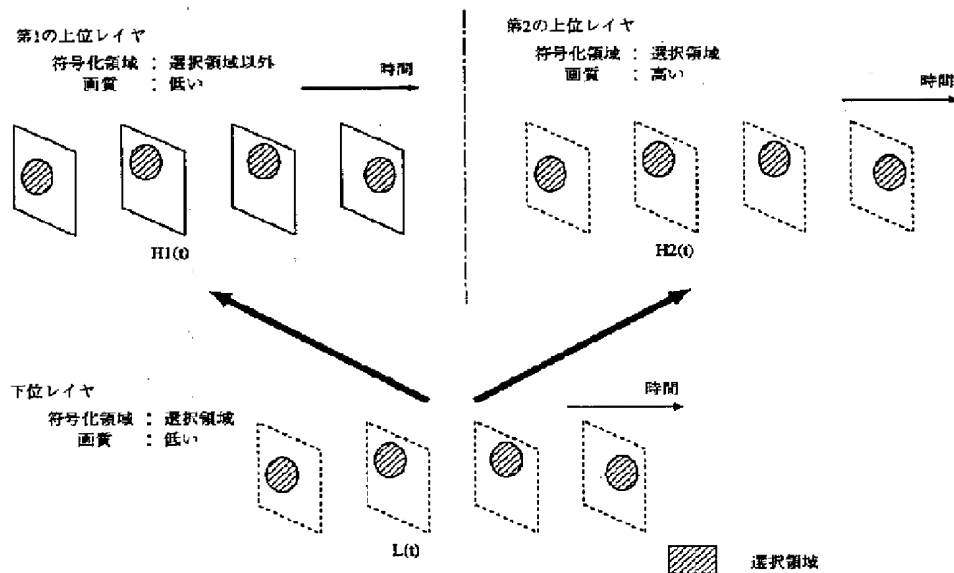
[Drawing 7]



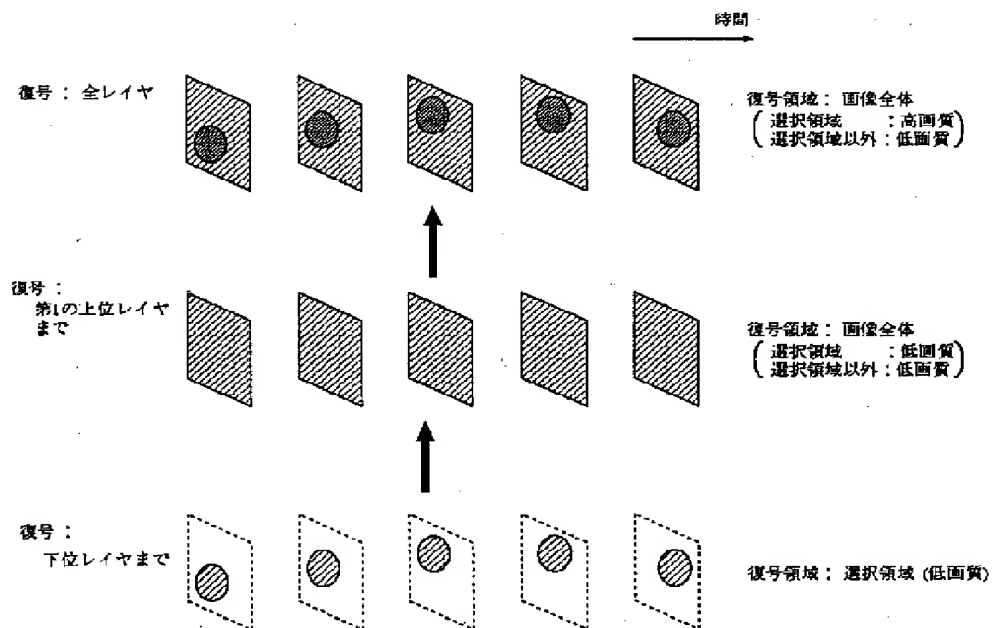
[Drawing 8]



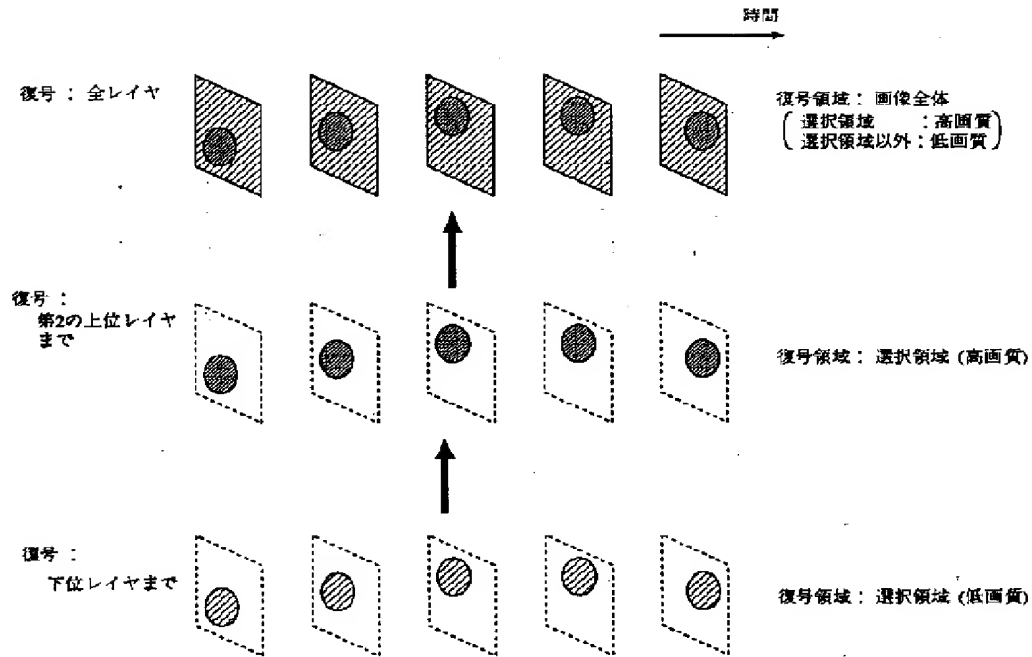
[Drawing 9]



[Drawing 10]



[Drawing 11]



[Drawing 12]

